

150716B2005/002520.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 6 月 2 9 日

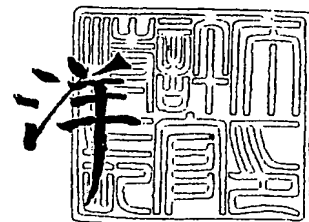
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 9 1 1 5 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 1 9 1 1 5 2]

出 願 人
Applicant(s): 日 産 自 動 車 株 式 会 社

2 0 0 5 年 3 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



150716B2005/002520

出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 2 4 5 7 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 NM03-03988
【提出日】 平成16年 6月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01N 7/08
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内
 【氏名】 小林 正成
【特許出願人】
 【識別番号】 000003997
 【氏名又は名称】 日産自動車株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066980
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075579
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103850
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001638
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9901511

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

排気系の少なくとも二カ所に介装した弾性継手の弾性特性と、それらの弾性継手の間の排気系構成部材の質量とによってダイナミックダンパを構成したことを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【請求項 2】

排気系の少なくとも二カ所に弾性継手を介装すると共に、それらの弾性継手の間の排気系構成部材を車体に対して非支持とすると共に、弾性継手のうち、最も排気下流側の弾性継手より排気下流側の排気系構成部材を車体に対して支持することを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【請求項 3】

前記二つの弾性継手の弾性係数を調整することにより前記弾性継手と、それらの弾性継手の間の排気系構成部材とで構成される振動系の共振周波数を調整することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用エンジン排気装置。

【請求項 4】

前記二つの弾性継手の間の排気系構成部材の質量を調整することにより前記弾性継手と、それらの弾性継手の間の排気系構成部材とで構成される振動系の共振周波数を調整することを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 に記載の車両用エンジン排気装置。

【請求項 5】

前記弾性継手を球面継手としたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の車両用エンジン排気装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用エンジン排気装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用エンジン排気装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の排気系に用いられる球面継手は、エンジンから排気系に伝達される振動を遮断するとか、或いはその逆に、排気系の共振による振動をエンジンに伝達させない、といった振動吸収機能を有し、排気系マウントやエンジンマウントから車体に入力される振動を低減する重要な役割をもっている。この球面継手を用いた車両用エンジン排気装置は、例えば図7に示すように車両前方排気型エンジンに適用したもの（例えば特許文献1）や、図8に示すように車両後方排気型エンジンに適用したもの（例えば特許文献2）がある。このうち、図7に示すものは、触媒の車両後方及びセンタマフラーの車両前方に、夫々、球面継手を介装し、その間の排気管を車体に支持するものであり、その結果、車両前方の球面継手は排気系の車両前後方向振動を吸収し、車両後方の球面継手はエンジンのロール振動及び車両上下方向振動を吸収する。また、図8に示すものは、触媒の車両前方及びセンタマフラーの車両後方、つまりリヤマフラーとセンタマフラーとの間の夫々に球面継手を介装し、センタマフラーを車体に支持するものであり、その結果、車両前方の球面継手はエンジンのロール振動及び車両上下方向振動を吸収し、車両後方の球面継手は排気系の車両前後方向振動を吸収する。

【特許文献1】特開2002-371841号公報

【特許文献2】特開平10-196358号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記従来の車両用エンジン排気装置では、排気系の複数の振動方向の夫々に球面継手が効率的に撓動して、それらの振動吸収ができるように、球面継手の搭載位置、搭載角度、個数等を適正化して配置する必要がある、レイアウト上の制約によって意図通りに搭載できない場合には必要な振動吸収性能が得られないという問題がある。

本発明は、前記諸問題を解決すべく開発されたものであり、レイアウト上の制約がある場合でも、必要な振動吸収性能が得やすい車両用エンジン排気装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するために、本発明の車両用エンジン排気装置は、排気系の少なくとも二カ所に介装した弾性継手の弾性係数と、それらの弾性継手の間の排気系構成部材の質量とによってダイナミックダンパを構成したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0005】

而して、本発明の車両用エンジン排気装置によれば、排気系の少なくとも二カ所に球面継手等の弾性継手を介装し、二つの弾性継手の間の排気系構成部材を質量体としてダイナミックダンパを構成したことにより、球面継手等の弾性継手の搭載状態にレイアウト上の制約があったとしても、必要な振動吸収性能が得やすい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次いで本発明の車両用エンジン排気装置の各種実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の車両用エンジン排気装置の概略構成図である。図中の符号1は車両後方排気型エンジン、符号2、3は触媒、符号4はセンタマフラー、符号5はりヤマフラーであり、符号10は夫々車体へのマウント部材である。本実施形態では、車両前方の触媒

2の車両前方及び車両後方の触媒3の車両後方の夫々に弾性継手である球面継手6、7を介装し、最も排気下流側の球面継手7より排気下流側の排気系構成部材をマウント部材10によって車体に対して支持すると共に、少なくとも二つの球面継手6、7間の排気系構成部材は車体に対して非支持とする、つまり車体に支持しない構成とした。従って、この球面継手とその間の排気系構成部材によりダイナミックダンパが構成される。なお、本実施形態では、車両前方の球面継手6がエンジン1のロール振動及び排気系の車両前後方向振動を吸収し、車両後方の球面継手7がエンジン1の車両上下方向振動を吸収する。また、各球面継手6、7には、振動吸収するための弾性体が介入されている。

【0007】

この実施形態の車両用エンジン排気装置を、前記二つの球面継手6、7と、それらの間の排気系構成部材とで構成される振動系としてモデル化すると、図2のように表れる。ここで、車両前方の触媒2の質量を m_1 、車両後方の触媒3の質量を m_2 、二つの触媒2、3間のフロントチューブ11の質量を m_3 、車両前方の球面継手6の弾性係数を k_1 、車両後方の球面継手7の弾性係数を k_2 とすると、車両前方の球面継手6から車両後方の球面継手7までの間は、質量が $M = (m_1 + m_2 + m_3)$ 、弾性係数が $K = (k_1 + k_2)$ のダイナミックダンパとなる。なお、このダイナミックダンパによる共振周波数 f は $f = 1 / 2\pi (K/M)^{1/2}$ と表れる。

【0008】

図3は、本実施形態の車両用エンジン排気装置のマウント振動レベル（図中のA）と、図9に示す従来技術による車両用エンジン排気装置のマウント振動レベル（図中のB）を示したものである。同図から明らかなように、エンジン回転速度が小さい領域、つまりアイドリング程度の低周波数領域で、特許文献2の車両用エンジン排気装置のマウント振動レベルが目標値を越えているのに対し、本実施形態の車両用エンジン排気装置のマウント振動レベルは目標値を下回り、良好な振動低減効果が得られている。

【0009】

本実施形態の車両用エンジン排気装置では、前記ダイナミックダンパの共振周波数を調整することで、所望する周波数の振動を効率的に低減することができる。例えば図4aを基準とし、ダイナミックダンパの弾性係数 K を大きくする、つまり球面継手の剛性を高くすると、図4bに示すように共振周波数が高くなる。逆に、ダイナミックダンパの弾性係数 K を小さくする、つまり球面継手の剛性を低くすると共振周波数は低くなる。また、ダイナミックダンパの質量 M を大きくする、つまり排気系構成部品の重量を重くすると、図4cに示すように共振周波数は低くなる。逆に、ダイナミックダンパの質量 M を小さくする、つまり排気系構成部品の重量を軽くすると共振周波数は高くなる。つまり、本実施形態の車両用エンジン排気装置では、所望する周波数に対する振動低減効果を容易に得ることができ、従って球面継手のレイアウトに規制があったとしても、振動低減効果を得ることができるという利点がある。

【0010】

なお、本発明の車両用エンジン排気装置は、前記実施形態にとどまらず、如何様なエンジン排気形態にも適用可能である。例えば図5は、前記第1実施形態と同じく車両後方排気型エンジンに適用したものであるが、車両前方の球面継手6を車両後方側の触媒3の車両後方に介装し、車両後方の球面継手7をセンタマフラー4の車両後方に介装し、夫々の球面継手6、7の前後をマウント部材10で車体に支持すると共に、センタマフラー4の部分を車体に対して非支持として、車両前方の球面継手6から車両後方の球面継手7までの間にダイナミックダンパを構成した。この場合のダイナミックダンパの主要な質量体はセンタマフラー4となる。

【0011】

また、例えば図6は、本発明の車両用エンジン排気装置を車両前方排気型エンジンに適用したものであり、車両前方の球面継手6を車両前方側の触媒2の車両後方に介装し、車両後方の球面継手7を車両後方側の触媒3の車両後方に介装し、車両後方の触媒3の部分を車体に対して非支持として、車両前方の球面継手6から車両後方の球面継手7までの間

にダイナミックダンパを構成した。この場合のダイナミックダンパの主要な質量体は車両後方の触媒 3 となる。

【0012】

つまり、本発明の車両用エンジン排気装置は、排気系の少なくとも二カ所に球面継手からなる弾性継手を介装し、二つの球面継手の間の排気系構成部材を車体に対して非支持とすることにより、その部分にダイナミックダンパを構成する。このダイナミックダンパによる振動低減効果は、その振動系の共振周波数を調整することによって調整可能であり、ダイナミックダンパの共振周波数は、ダイナミックダンパ中の弾性係数、即ち球面継手の弾性係数並びに質量、即ち二つの球面継手の間に配置する排気系構成部材の質量を調整することによって調整可能である。前記二つの球面継手の間に配置する排気系構成部材の質量は、前記部材自体の質量或いは配置する部材の数で調整する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】 本発明の車両用エンジン排気装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】 図 1 の車両用エンジン排気装置のモデル図である。

【図 3】 図 1 の車両用エンジン排気装置によるマウント振動レベルの説明図である。

【図 4】 図 1 の車両用エンジン排気装置の共振周波数調整の説明図である。

【図 5】 本発明の車両用エンジン排気装置の他の実施形態を示す概略構成図である。

【図 6】 本発明の車両用エンジン排気装置の更に他の実施形態を示す概略構成図である。

【図 7】 従来の車両用エンジン排気装置の一例を示す概略構成図である。

【図 8】 従来の車両用エンジン排気装置の他の例を示す概略構成図である。

【図 9】 従来の車両用エンジン排気装置の他の例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【0014】

1 はエンジン

2、3 は触媒

4 はセンタマフラー

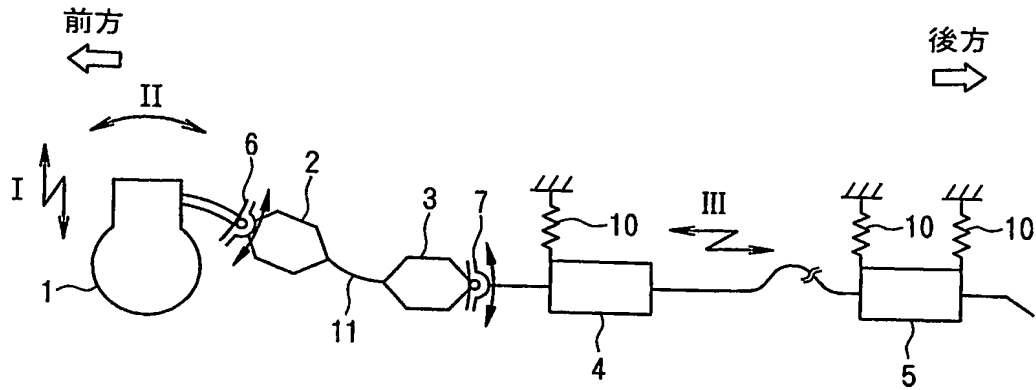
5 はリヤマフラー

6、7 は球面継手

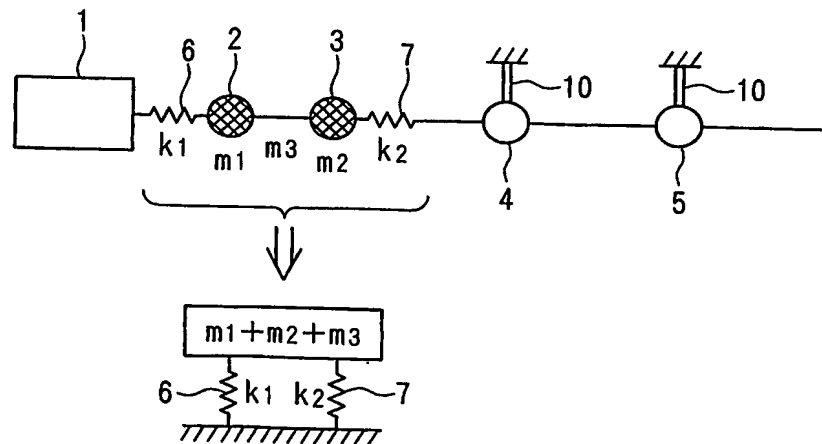
10 はマウント部材

11 はフロントチューブ

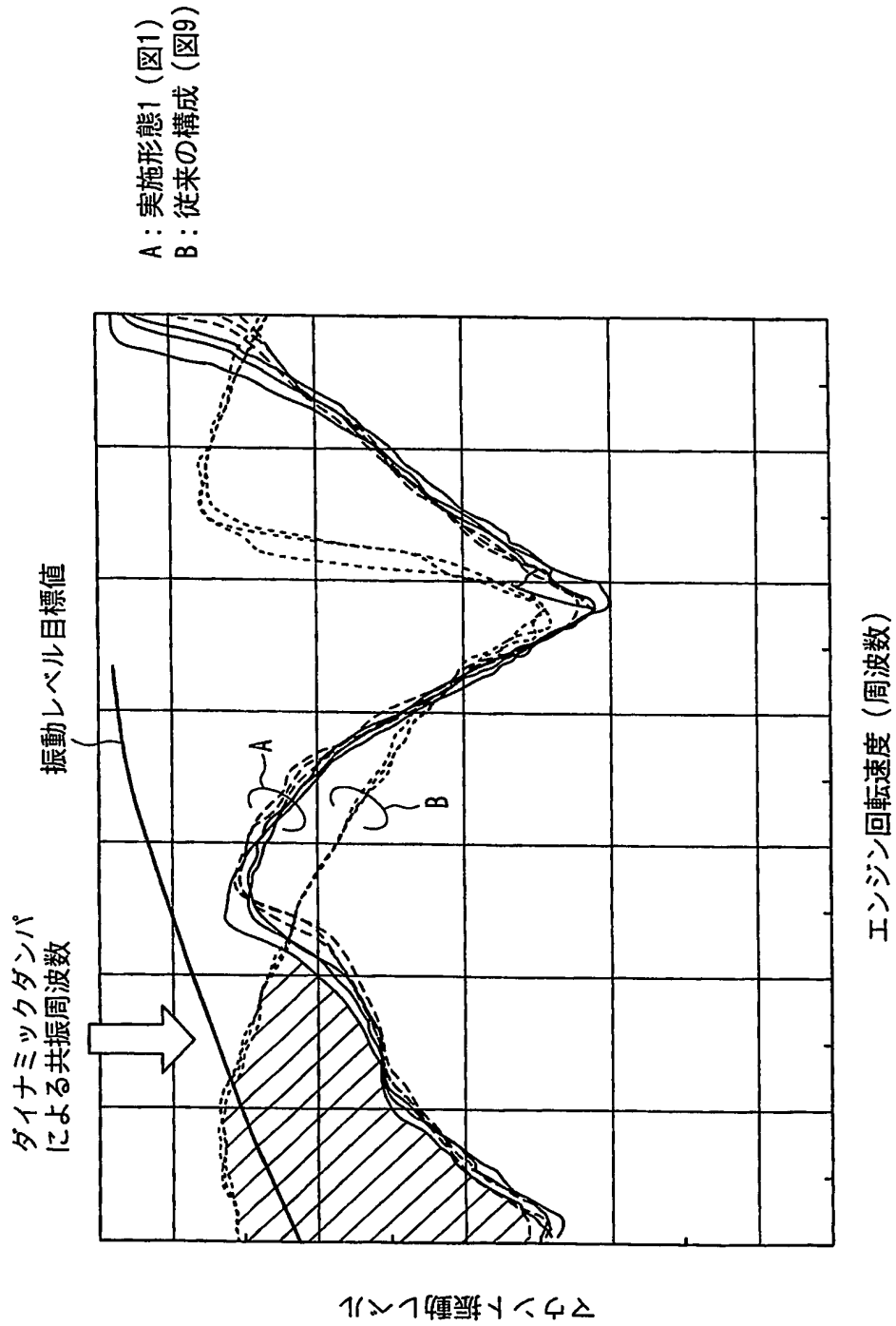
【書類名】 図面
【図 1】



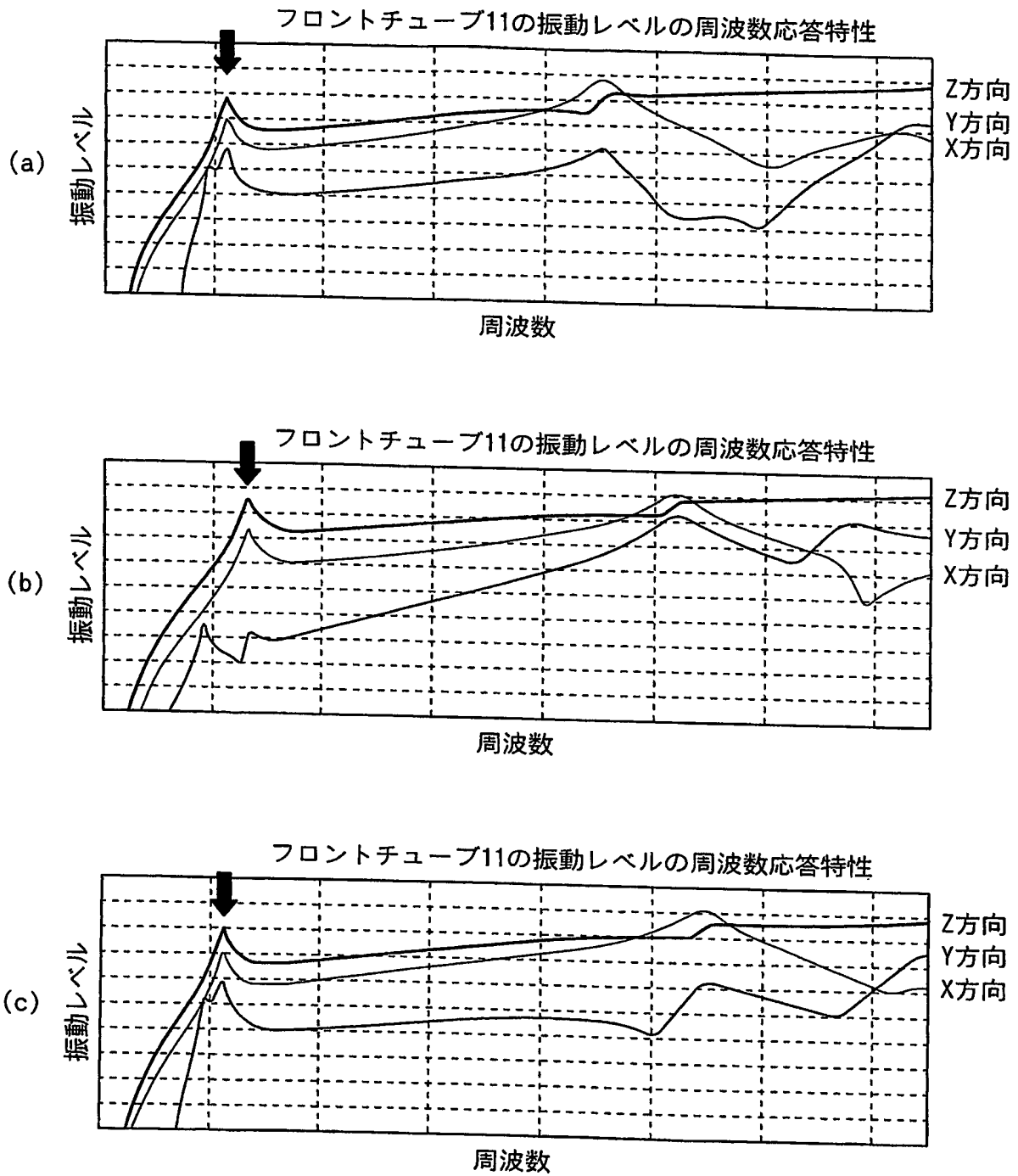
【図 2】



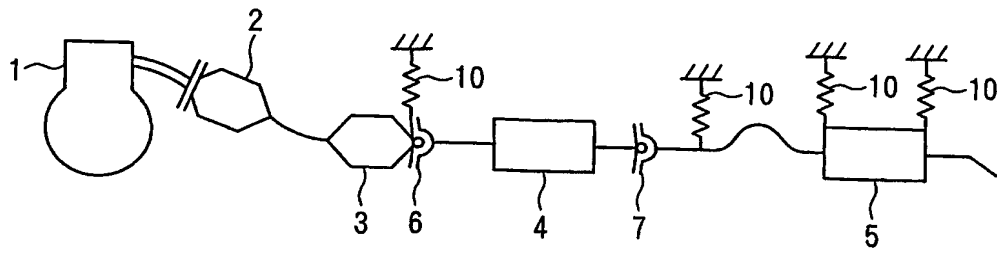
【図 3】



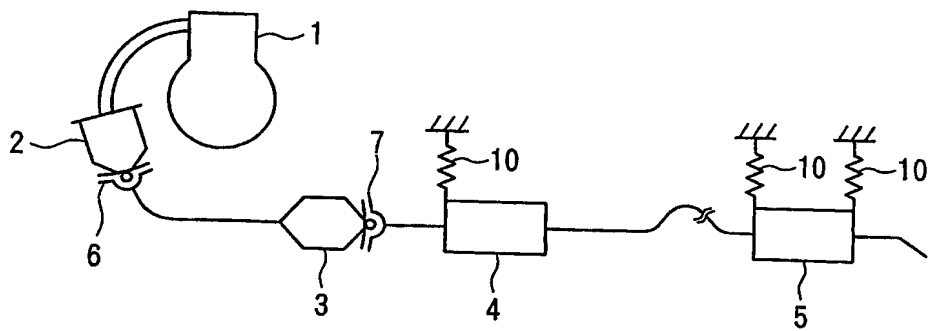
【図4】



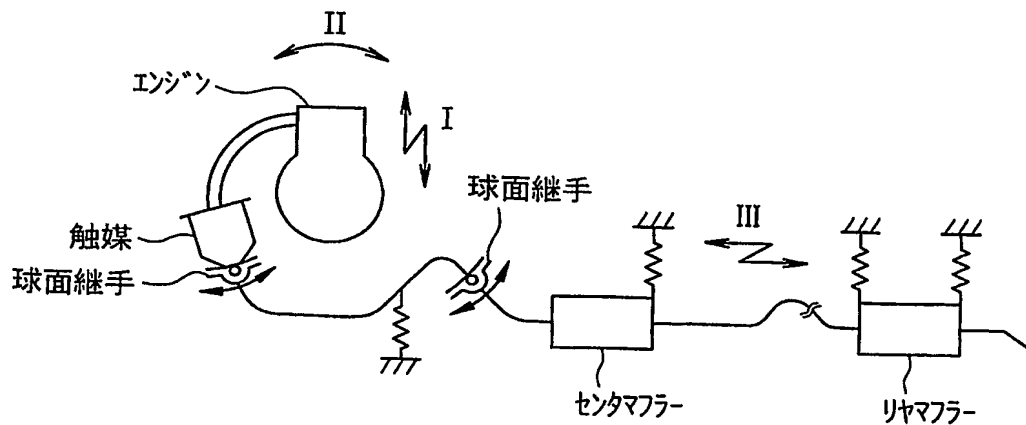
【図 5】



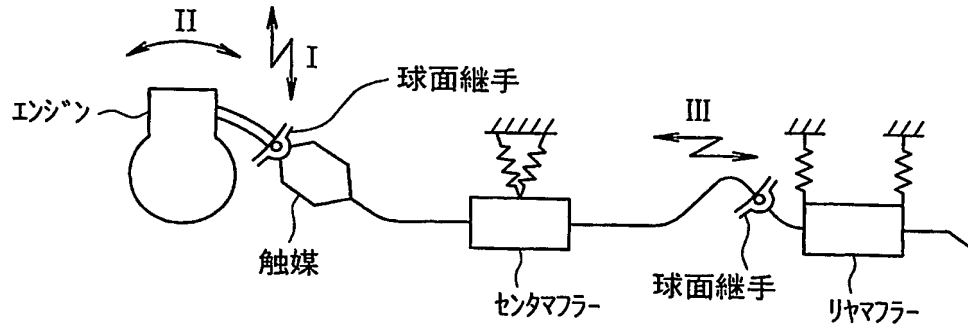
【図 6】



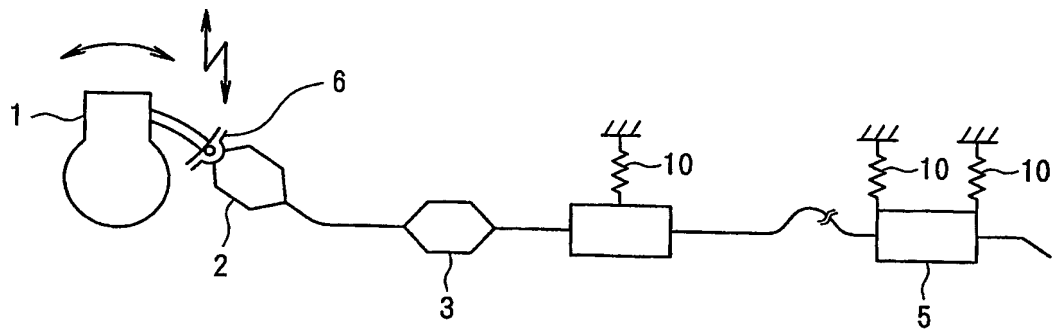
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】レイアウト上の規制を受けにくく、必要な振動吸収性能が得やすい車両用エンジン排気装置を提供する。

【解決手段】例えば二つの触媒 2、3 の前後に球面継手 6、7 を介装し、その間を車体に非支持として、車両前方の球面継手 6 から車両後方の球面継手 7 までの間にダイナミックダンパを構成する。ダイナミックダンパの共振周波数、即ち振動を吸収する周波数は、ダイナミックダンパの弾性係数と質量とで調整することができるので、球面継手 6、7 の弾性係数及び例えば触媒 2、3 等の排気系構成部材の質量を調整することにより必要な振動吸収性能が得られ、従ってレイアウト上の規制を受けにくい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 1 9 1 1 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
氏 名	日産自動車株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/GB05/002520

International filing date: 28 June 2005 (28.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-191152
Filing date: 29 June 2004 (29.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 27 July 2005 (27.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning these documents will not correct the image
Problems checked, please do not report these problems to
the IFW Image Problem Mailbox.**